МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Аналитические методы проектирования

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль) / специализация: **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **4**
Семестр: **8**
Учебный план набора 2018 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	8 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	20	20	часов
2	Практические занятия	60	60	часов
3	Всего аудиторных занятий	80	80	часов
4	Самостоятельная работа	100	100	часов
5	Всего (без экзамена)	180	180	часов
6	Общая трудоемкость	180	180	часов
		5.0	5.0	З.Е.

Дифференцированный зачет: 8 семестр

Томск 2018

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шелупанов А.А.
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.12.2017
Уникальный программный ключ:
c53e145e-8b20-45aa-9347-a5e4dbb90e8d

Согласована на портале № 38669

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 11 от «21» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12.01.2016 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ЭМИС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

Доцент каф. ЭМИС _____ Н. В. Зариковская

Заведующий обеспечивающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Эксперты:

Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ Е. А. Шельмина

Профессор кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ С. И. Колесникова

Согласована на портале № 38669

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью изучения дисциплины является изучение основных методов технического проектирования и конструирования, применения современных технических средств в процессе технического проектирования, а также развитие способности разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования и способности обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности

1.2. Задачи дисциплины

- Основными задачами дисциплины являются:
- - изучение основных методов технического проектирования и конструирования;
- - изучение основных законов развития технических систем;
- - освоение современных технических средств в процессе технического проектирования.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Аналитические методы проектирования» (Б1.В.ДВ.9.2) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Математические методы исследования систем, Моделирование систем, Теория информационных систем.

Последующими дисциплинами являются: Информационно-аналитические системы управления.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-2 Способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования.;
- ПК-3 Способность обосновывать принимаемые проектные решения, осуществлять постановку и выполнять эксперименты по проверке их корректности и эффективности.;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** средства и методы для разработки компонент аппаратно-программных комплексов и баз данных, с применением современных инструментальных средств и технологии программирования, а также методики принятия проектных решения, постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности
- **уметь** разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, с применением современных инструментальных средств и технологии программирования, а также обосновывать методики принятия проектных решения, осуществлять постановку экспериментов по проверке их корректности и эффективности
- **владеть** методами разработки компонент аппаратно-программных комплексов и баз данных, с применением современных инструментальных средств и технологии программирования, а также методиками принятия проектных решения, постановки экспериментов по проверке их корректности и эффективности

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		8 семестр
Аудиторные занятия (всего)	80	80
Лекции	20	20
Практические занятия	60	60
Самостоятельная работа (всего)	100	100

Согласована на портале № 38669

Проработка лекционного материала	20	20
Подготовка к практическим занятиям, семинарам	80	80
Всего (без экзамена)	180	180
Общая трудоемкость, ч	180	180
Зачетные Единицы	5.0	5.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Прак. зан., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
8 семестр					
1 Общие вопросы проектирования	2	12	22	36	ПК-2, ПК-3
2 Этапы проектирования технических систем	2	12	22	36	ПК-2, ПК-3
3 Система как объект проектирования	2	12	22	36	ПК-2, ПК-3
4 Модель как средство проектирования	2	0	6	8	ПК-2, ПК-3
5 Типовые задачи и методы проектирования	6	24	22	52	ПК-2, ПК-3
6 Принципы проектирования систем	6	0	6	12	ПК-2, ПК-3
Итого за семестр	20	60	100	180	
Итого	20	60	100	180	

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины (по лекциям)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Общие вопросы проектирования	Основные понятия. Задачи и виды проектирования. Проектная документация	2	ПК-3
	Итого	2	
2 Этапы проектирования технических систем	Этапы проектирования технических систем. Разработка технического задания. Этап предварительного проектирования. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Состав проектной документации. Автоматизация проектирования	2	ПК-2, ПК-3
	Итого	2	

Согласована на портале № 38669

3 Система как объект проектирования	Понятие системы. Структурная и функциональная организация системы. Общие свойства систем. Эффективность системы. Параметры и характеристики системы. Понятие процесса. Классификация систем и процессов	2	ПК-2, ПК-3
	Итого	2	
4 Модель как средство проектирования	Типы моделей. Основные требования к модели. Классификация математических моделей. Параметризация моделей	2	ПК-2, ПК-3
	Итого	2	
5 Типовые задачи и методы проектирования	Типовые задачи проектирования. Разработка математической модели. Разработка метода исследования. Анализ свойств системы. Синтез системы и разработка проекта. Детальный анализ спроектированной системы. Корректировка модели. Методы проектирования. Аналитические методы. Статистические (имитационные) методы. Комбинированный подход.	6	ПК-2, ПК-3
	Итого	6	
6 Принципы проектирования систем	Системный подход и системотехническое проектирование. Принцип иерархического многоуровневого моделирования. Принцип множественности моделей. Этапы проектирования систем. Формулировка целей проектирования и требований к разрабатываемой системе. Разработка концептуальной модели проектируемой системы. Разработка и параметризация математических моделей. Выбор или разработка методов и средств проектирования. Проверка адекватности модели. Проведение экспериментов на модели и анализ характеристик системы. Решение задачи синтеза. Детальный анализ спроектированной системы	6	ПК-2, ПК-3
	Итого	6	
Итого за семестр		20	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин					
	1	2	3	4	5	6
Предшествующие дисциплины						
1 Математические методы исследования систем	+		+		+	+
2 Моделирование систем		+	+	+		
3 Теория информационных систем	+		+		+	

Согласована на портале № 38669

Последующие дисциплины						
1 Информационно-аналитические системы управления	+	+	+	+		

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Прак. зан.	Сам. раб.	
ПК-2	+	+	+	Конспект самоподготовки, Коллоквиум, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Реферат, Отчет по практическому занятию, Дифференцированный зачет
ПК-3	+	+	+	Конспект самоподготовки, Коллоквиум, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии, Тест, Реферат, Отчет по практическому занятию, Дифференцированный зачет

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Не предусмотрено РУП.

8. Практические занятия (семинары)

Наименование практических занятий (семинаров) приведено в таблице 8.1.

Таблица 8.1 – Наименование практических занятий (семинаров)

Названия разделов	Наименование практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
8 семестр			
1 Общие вопросы проектирования	Определение требований и спецификаций на создание информационной системы	12	ПК-2, ПК-3
	Итого	12	
2 Этапы проектирования технических систем	Построение диаграмм работ информационной системы	12	ПК-2, ПК-3
	Итого	12	
3 Система как объект проектирования	Построение диаграмм потоков данных информационной системы	12	ПК-2, ПК-3
	Итого	12	

Согласована на портале № 38669

5 Типовые задачи и методы проектирования	Построение диаграмм прецедентов	12	ПК-2, ПК-3
	Построение диаграмм деятельности	12	
	Итого	24	
Итого за семестр		60	

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
8 семестр				
1 Общие вопросы проектирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	ПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	22		
2 Этапы проектирования технических систем	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	ПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	22		
3 Система как объект проектирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	ПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	22		
4 Модель как средство проектирования	Проработка лекционного материала	6	ПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Опрос на занятиях, Тест
	Итого	6		
5 Типовые задачи и методы проектирования	Подготовка к практическим занятиям, семинарам	20	ПК-2, ПК-3	Выступление (доклад) на занятии, Дифференцированный зачет, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по практическому занятию, Тест
	Проработка лекционного материала	2		
	Итого	22		
6 Принципы проектирования систем	Проработка лекционного материала	6	ПК-2, ПК-3	Дифференцированный зачет, Коллоквиум, Опрос на занятиях, Реферат, Тест
	Итого	6		

Согласована на портале № 38669

Итого за семестр	100		
Итого	100		

10. Курсовой проект / курсовая работа

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
8 семестр				
Выступление (доклад) на занятии		8		8
Коллоквиум		12		12
Конспект самоподготовки	4	4	4	12
Опрос на занятиях	2	2	2	6
Отчет по практическому занятию	6	12	12	30
Реферат			12	12
Тест	4	8	8	20
Итого максимум за период	16	46	38	100
Нарастающим итогом	16	62	100	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)

Согласована на портале № 38669

	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Грекул В.И. Проектирование информационных систем. Курс лекций : Учебное пособие для вузов / В. И. Грекул, Г. Н. Денищенко, Н. Л. Коровкина. - М. : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2005. - 298[5] с. : ил. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Боровской И.Г. Технология разработки программных систем : Учебное пособие / И. Г. Боровской ; Федеральное агентство по образованию, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники. - Томск : ТУСУР, 2005. - 299[1] с. : ил., табл. (наличие в библиотеке ТУСУР - 210 экз.)

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Аналитические методы проектирования [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие по выполнению практических и самостоятельных работ / Н. В. Зариковская - 2018. 35 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8237 (дата обращения: 10.07.2018).
2. Аналитические методы проектирования [Электронный ресурс]: Учебно-методические указания по выполнению лабораторных работ / Н. В. Зариковская - 2018. 57 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8236 (дата обращения: 10.07.2018).
3. Аналитические методы проектирования [Электронный ресурс]: Учебное пособие / Н. В. Зариковская - 2018. 73 с. - Режим доступа: https://edu.tusur.ru/publications/8235 (дата обращения: 10.07.2018).

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. www.elibrary.ru
2. znanium.com

Согласована на портале № 38669

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для практических занятий

Учебная лаборатория

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 424 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3440, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Visio 2013

Лаборатория ГПО / «Лаборатория подготовки разработчиков бизнес-приложений»

учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа, помещение для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), помещение для проведения групповых и индивидуальных консультаций, помещение для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации, помещение для самостоятельной работы

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 425 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- ПЭВМ (Intel Pentium G3220, 3 G, 4 Gb RAM) (12 шт.);
- Плазменный телевизор;
- Магнито-маркерная доска;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- Google Chrome
- Microsoft Office 95
- Microsoft Visio 2013

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;

Согласована на портале № 38669

- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:
- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:
- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

1) Понятие «Проектирование»:

1. способ описания объекта.

2. процесс создания проекта, прототипа новой системы удовлетворяющей предъявляемым к ней требованиям (правильный).

3. Наглядный чертеж, для представления проекта.

2) Понятие «Модернизация»:

1. обновление системы в соответствии с новыми требованиями и нормами путем замены или добавления нового оборудования (правильный).

2. замена системы в соответствии с новыми требованиями и нормами.

3. обновление системы в соответствии с новыми требованиями и нормами путем только замены новым оборудованием.

3) Проектирование технических систем включает в себя следующие этапы:

1. разработка технического задания, эскизное проектирование, предварительное проектирование, техническое проектирование.

Согласована на портале № 38669

2. эскизное проектирование, разработка технического задания, предварительное проектирование, техническое проектирование.

3. разработка технического задания, предварительное проектирование, эскизное проектирование, техническое проектирование (правильное).

4) Понятие Системы:

1. совокупность взаимосвязанных элементов, объединенных в одно целое для достижения некоторой цели, определяемой назначением системы (правильный).

2. совокупность невзаимосвязанных элементов, объединенных в одно целое для достижения некоторой цели, определяемой назначением системы.

3. совокупность элементов, объединенных в одно целое для достижения некоторой цели, определяемой назначением системы.

5) Какие существуют параметры системы:

1. внешние и внутренние (правильный).

2. структурные и нагрузочные.

3. Функциональные и внешней среды.

6) Какие существуют характеристики системы:

1. Надежностные и экономические.

2. мощностные и временные.

3. глобальные и локальные (правильный).

7) Понятие «Процесс»:

1. последовательная смена действий системы во времени.

2. последовательная смена состояний системы во времени (правильный).

3. последовательная смена параметров системы во времени.

8) Определение модели:

1. материальный или мысленно представляемый объект, который в процессе изучения замещает объект-оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные его черты.

2. материальный представляемый объект, который в процессе изучения замещает объект-оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные его черты.

3. мысленно представляемый объект, который в процессе изучения замещает объект-оригинал, сохраняя некоторые важные для данного исследования типичные его черты.

9) Приемы моделирования:

1. Материальное моделирование, Идеальное моделирование (правильный).

2. Физическое моделирование, Аналоговое моделирование.

3. Аналоговое моделирование, Научное моделирование.

10) Цели моделирования:

1. Понять, как устроен конкретный объект, научиться управлять объектом или процессом, прогнозировать последствия реализации (правильный).

2. Понять, зачем был построен конкретный объект, научиться управлять объектом или процессом, прогнозировать последствия реализации.

3. Понять, как устроен конкретный объект, научиться управлять объектом или процессом, прогнозировать дальнейшие оптимизации.

11) Физическое моделирование:

1. моделирование, при котором несуществующему объекту ставится в соответствие его увеличенный или уменьшенный материальный аналог

2. моделирование, при котором реальному объекту ставится в соответствие его увеличенный или уменьшенный несуществующий аналог.

3. моделирование, при котором реальному объекту ставится в соответствие его увеличенный или уменьшенный материальный аналог (правильный).

12) Аналоговое моделирование:

1. моделирование, основанное на аналогии процессов и явлений, имеющих различную физическую природу (правильный).

2. моделирование, основанное на явлениях, имеющих различную физическую природу.

3. моделирование, основанное на аналогии процессов, имеющих различную физическую природу.

Согласована на портале № 38669

13) Научное моделирование:

1. Не всегда логически обоснованное моделирование, использующее максимальное число предположений.

2. не всегда логически обоснованное моделирование, использующее минимальное число предположений.

3. всегда логически обоснованное моделирование, использующее минимальное число предположений (правильный).

14) Математическое моделирование:

1. описание объекта осуществляется на языке математики, а исследование модели проводится с использованием тех или иных математических методов (правильный).

2. описание объекта осуществляется на языке математики, а исследование модели проводится с использованием тех или иных аналитических методов.

3. описание объекта осуществляется на языке математики, а исследование модели проводится с использованием тех или иных научных и аналитических методов.

15) Нечеткое множество:

1. это математическая модель класса заданная неявно.

2. это математическая модель класса с нечеткими (размытыми) границами (правильный).

3. это научная модель класса с нечеткими (размытыми) границами.

16) Принципы Проектирования Систем:

1. системный подход при решении задач анализа и синтеза, принцип иерархического многоуровневого моделирования, принцип множественности моделей (правильный).

2. системный подход при решении задач анализа, принцип иерархического многоуровневого моделирования.

3. принцип иерархического многоуровневого моделирования, принцип множественности моделей.

17) Проектирование систем предполагает применение следующих математических методов моделирования:

1. Аналитических, комбинированных, систематических.

2. Комбинированных, статических, систематических.

3. Аналитических, статистических, комбинированных (правильный).

18) Системный подход предполагает решение двух взаимосвязанных задач:

1. задачу системного анализа, задачу системного проектирования (правильный).

2. задачу системного анализа, задачу системного моделирования.

3. задачу системного проектирования, задачу системного моделирования.

19) По назначению различают модели:

1. структурные, функциональные, структурно-функциональные (правильный).

2. структурные, системные, функциональные.

3. системные, функциональные, структурно-функциональные.

20) В процессе выявления и изучения свойств системы, в общем случае, необходимо решать следующие типовые задачи (по порядку):

1. анализ свойств системы и формирование рекомендаций для проектирования, разработка математической модели, разработка метода исследования.

2. разработка математической модели, разработка метода исследования, анализ свойств системы и формирование рекомендаций для проектирования, синтез системы и разработка проекта, детальный анализ спроектированной системы (правильный).

3. разработка метода исследования, разработка математической модели, анализ свойств системы и формирование рекомендаций для проектирования, синтез системы и разработка проекта, детальный анализ спроектированной системы.

14.1.2. Темы опросов на занятиях

Основные понятия. Задачи и виды проектирования. Проектная документация

Этапы проектирования технических систем. Разработка технического задания. Этап предварительного проектирования. Эскизное проектирование. Техническое проектирование. Состав проектной документации. Автоматизация проектирования

Понятие системы. Структурная и функциональная организация системы. Общие свойства

Согласована на портале № 38669

систем. Эффективность системы. Параметры и характеристики системы. Понятие процесса. Классификация систем и процессов

Типы моделей. Основные требования к модели. Классификация математических моделей. Параметризация моделей

Типовые задачи проектирования. Разработка математической модели. Разработка метода исследования. Анализ свойств системы. Синтез системы и разработка проекта. Детальный анализ спроектированной системы. Корректировка модели. Методы проектирования. Аналитические методы. Статистические (имитационные) методы. Комбинированный подход.

Системный подход и системотехническое проектирование. Принцип иерархического многоуровневого моделирования. Принцип множественности моделей. Этапы проектирования систем. Формулировка целей проектирования и требований к разрабатываемой системе. Разработка концептуальной модели проектируемой системы. Разработка и параметризация математических моделей. Выбор или разработка методов и средств проектирования. Проверка адекватности модели. Проведение экспериментов на модели и анализ характеристик системы. Решение задачи синтеза. Детальный анализ спроектированной системы

14.1.3. Темы рефератов

1. Технические требования. Выбор методологии проектирования
2. Методология SADT Диаграммы потоков данных DFD (Data Flow Diagrams)
3. Методология объектного проектирования и анализа на языке UML
4. Построение диаграммы вариантов использования (прецедентов)
5. Хранилище данных (ХД)
7. Построение диаграммы состояний
8. Построение диаграммы компонентов
9. Построение диаграммы размещения (развёртывания)

14.1.4. Темы коллоквиумов

1. Общие вопросы проектирования
2. Типовые задачи и методы проектирования

14.1.5. Вопросы на самоподготовку

1. Общие вопросы проектирования
2. Задачи и виды проектирования
3. Проектная документация
4. Этапы проектирования технических систем
5. Разработка технического задания
6. Этап предварительного проектирования
7. Эскизное проектирование
8. Техническое проектирование
9. Состав проектной документации
10. Автоматизация проектирования
11. Система как объект проектирования
12. Понятие системы
13. Структурная и функциональная организация системы
14. Общие свойства систем
15. Эффективность системы
16. Параметры и характеристики системы
17. Понятие процесса
18. Классификация систем и процессов
19. Модель как средство проектирования
20. Типы моделей
21. Основные требования к модели
22. Классификация математических моделей
23. Параметризация моделей
24. Типовые задачи и методы проектирования
25. Типовые задачи проектирования

Согласована на портале № 38669

26. Разработка математической модели
27. Разработка метода исследования
28. Анализ свойств системы
29. Синтез системы и разработка проекта
30. Детальный анализ спроектированной системы
31. Корректировка модели
32. Методы проектирования
33. Аналитические методы
34. Статистические (имитационные) методы
35. Комбинированный подход
36. Принципы проектирования систем
37. Системный подход и системотехническое проектирование
38. Принцип иерархического многоуровневого моделирования
39. Принцип множественности моделей
40. Этапы проектирования систем
41. Формулировка целей проектирования и требований к разрабатываемой системе
42. Разработка концептуальной модели проектируемой системы
43. Разработка и параметризация математических моделей
44. Выбор или разработка методов и средств проектирования
45. Проверка адекватности модели
46. Проведение экспериментов на модели и анализ характеристик системы
47. Решение задачи синтеза
48. Детальный анализ спроектированной системы

14.1.6. Темы докладов

1. Проектирование информационной системы поддержки функционирования аптеки
2. Проектирование статической структуры информационной системы
3. Моделирование взаимодействий
4. Диаграмма компонентов.
5. Проектирование пользовательского интерфейса.
6. Проектирование статической структуры информационной системы
7. Моделирование состояний.
8. Моделирование видов деятельности.
9. Выявление вариантов использования.
10. Анализ требований.

14.1.7. Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

Определение требований и спецификаций на создание информационной системы
Построение диаграмм работ информационной системы
Построение диаграмм потоков данных информационной системы
Построение диаграмм прецедентов
Построение диаграмм деятельности

14.1.8. Вопросы дифференцированного зачета

1) Разработка технического задания
2) Эскизное проектирование
3) Понятие системы
4) Эффективность системы
5) Понятие процесса
6) Классификация систем и процессов
7) Типы моделей
8) Классификация математических моделей
9) Параметризация моделей
10) Синтез системы и разработка проекта
11) Методы проектирования
12) Аналитические методы

Согласована на портале № 38669

13) Статистические методы
14) Принцип иерархического многоуровневого моделирования
15) Разработка и параметризация математических моделей
16) Выбор или разработка методов и средств проектирования
17) Проверка адекватности модели
18) Проведение экспериментов на модели и анализ характеристик системы
19) Решение задачи синтеза
20) Детальный анализ спроектированной системы

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

Согласована на портале № 38669

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в форме электронного документа;
– в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 38669